TRANE®

Cooling and Heating Systems and Services

Bedienungsanleitung

Gerätesteuermodul mit Klartextanzeige (UCM-CLD) für Wasserkühlmaschinen

RLC-SVU02F-DE

Allgemeine Hinweise

Vorbemerkungen

Diese Anleitung dient als Leitfaden für die Bedienung von Regel- und Steuereinheiten, die in luftgekühlten oder wassergekühlten Trane-Wasserkühlmaschinen mit Schraubenverdichter bzw. luftgekühlten Wasserkühlmaschinen mit Schraubenverdichter und Verflüssiger-Radialventilator installiert sind. Sie beschreibt jedoch nicht alle Wartungsarbeiten, die für einen auf Dauer problemlosen Betrieb dieses Systems erforderlich sind. Hierfür sollte vielmehr ein Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb für Kälte- und Klimatechnik geschlossen werden, damit diese Arbeiten von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden können. Lesen Sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts sorgfältig durch.

Warn- und Sicherheitshinweise

Sicherheits- und funktionsrelevante Textstellen der Anleitung sind mit „Gefahr!“ bzw. „Achtung“ oder „Vorsicht“ gekennzeichnet. Diese sind zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Gerätefunktion genau einzuhalten. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Montage- oder Wartungsarbeiten, die von unqualifiziertem Personal durchgeführt wurden.

WARNUNG ! : Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu vermeiden ist. Andernfalls können schwere Körperverletzungen bis hin zum Tod die Folge sein.

ACHTUNG! : Hinweis auf eine potenziell gefährliche Situation, die unbedingt zu vermeiden ist. Andernfalls können leichte bis mittelschwere Verletzungen die Folge sein. Wird auch verwendet, um auf unsichere Verfahrensweisen oder auf Unfallgefahren hinzuweisen, die lediglich zu Schäden an Geräten oder zu anderen Sachschäden führen können.

Sicherheitshinweise

Um Unfälle mit Todesfolge, Verletzungsgefahr, Schäden an Geräten oder andere Sachschäden zu vermeiden, sind bei Wartungs- und Servicearbeiten folgende Anweisungen zu beachten:

1. Die maximal zulässigen Testdrücke für die Dichtigkeitsprüfung auf der Hochdruckseite und der Niederdruckseite sind im Kapitel “Installation" angegeben. Immer ein Druckreduzierventil benutzen.

2. Vor Wartungsarbeiten am Gerät ist die Hauptstromversorgung abzuschalten.

3. Servicearbeiten am Kältekreislauf und an den elektrischen Komponenten sind nur durch erfahrene und qualifizierte Servicetechniker durchzuführen.

Annahme

Das Gerät ist bei der Lieferung noch vor dem Unterzeichnen des Lieferscheins zu überprüfen.

Nur für Annahme in Frankreich:
Bei sichtbaren Schäden: Der Empfänger (oder der Repräsentant der Niederlassung) muss auf dem Lieferschein alle Schäden angeben, den Lieferschein unter Angabe des Datums lesbar unterschreiben und der LKW-Fahrer muss diesen gegenzeichnen. Der Empfänger (oder der Vertreter der Niederlassung) muss die Schadensabteilung (Operations) von Trane in Epinal hiervon unterrichten und eine Kopie des Lieferscheins einschicken.
Der Kunde (oder der Repräsentant der Niederlassung) muss innerhalb von drei Tagen nach Lieferung ein Einschreiben an den letzten Spediteur schicken.
Hinweis: Bei Lieferungen in Frankreich muss bei Auslieferung auch auf verdeckte Schäden geprüft werden und diese müssen sofort wie sichtbare Schäden behandelt werden.

Annahme in allen anderen Ländern (gilt nicht für Frankreich):
Bei verdeckten Schäden: Der Empfänger (oder der Repräsentant der Niederlassung) muss innerhalb von 7 Tagen nach Lieferung ein Einschreiben an den letzten Spediteur schicken und für den beschriebenen Schaden Schadensersatzansprüche geltend machen. An die Schadensabteilung (Operations) von Trane in Epinal muss eine Kopie dieses Briefes geschickt werden.

Gewährleistung

Grundlage der Gewährleistung sind die allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers. Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers modifiziert oder repariert wird, wenn die Betriebsbedingungen nicht eingehalten werden oder wenn die Steuerung oder die elektrische Verdrahtung verändert wird. Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung, nicht durchgeführte Wartungsarbeiten oder Missachtung der Herstelleranweisungen entstanden sind, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Die Missachtung der Anweisungen dieses Handbuchs kann zu einem Gewährleistungs- und Haftungsausschluss durch den Hersteller führen.

Wartungsvertrag

Es wird dringend empfohlen, einen Wartungsvertrag mit einem Kundendienst in Ihrer Nähe abzuschließen. Dieser Vertrag gewährleistet die regelmäßige Wartung des Systems durch Fachpersonal, das auf unseren Geräten geschult ist. Durch regelmäßige Wartung kann jede Störung rechtzeitig erkannt und behoben werden und die Möglichkeit, dass schwerwiegende Schäden auftreten, auf ein Minimum begrenzt werden. Abschließend sei bemerkt, dass eine regelmäßige Wartung die größtmögliche Lebensdauer des Gerätes sicherstellt. Nicht durchgeführte Wartungsarbeiten und/oder fehlerhafte Installationen können zum sofortigen Verlust der Gewährleistung führen.

Schulung

Um Ihnen dabei zu helfen, das Gerät bestmöglich zu nutzen und über lange Zeit voll betriebsfähig zu erhalten, bietet Ihnen der Hersteller die Möglichkeit für eine Klimatechnik- und Kältemittel-Serviceschulung. Der Hauptzweck liegt darin, Benutzern und Servicetechnikern ein besseres Verständnis für die Geräte zu vermitteln, die von ihnen genutzt oder gewartet werden. Dabei wird besonders auf die regelmäßige Prüfungen der Betriebsparameter und die vorbeugende Wartung Wert gelegt, um Schäden und zusätzliche Kosten zu vermeiden.

© 2009 Trane

Inhalt

Allgemeine Hinweise 2

Grundlagen für die Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige 4

Allgemeine Hinweise 4
Bedienerschnittstelle 5
Leistungsmerkmale 9

Diagnose 16

Diagnose 16
Standardbeschreibung 17

Regler für Hydraulikmodul/freie Kühlung/Wärmerückgewinnung/ wassergekühlte Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter im Verbund mit Wärmepumpe 22

Steuerung der Pumpen-Tank-Einheit 23

Steuerungslogik 23
Modul und Ausgänge/Eingänge 24
Option Pumpen-Tank-Einheit 25
Datenanzeigemenü 26
Konfigurationsmenü 27
Alarmmeldungen - Pumpen-Tank-Einheit 30
Masken und Menüs 31

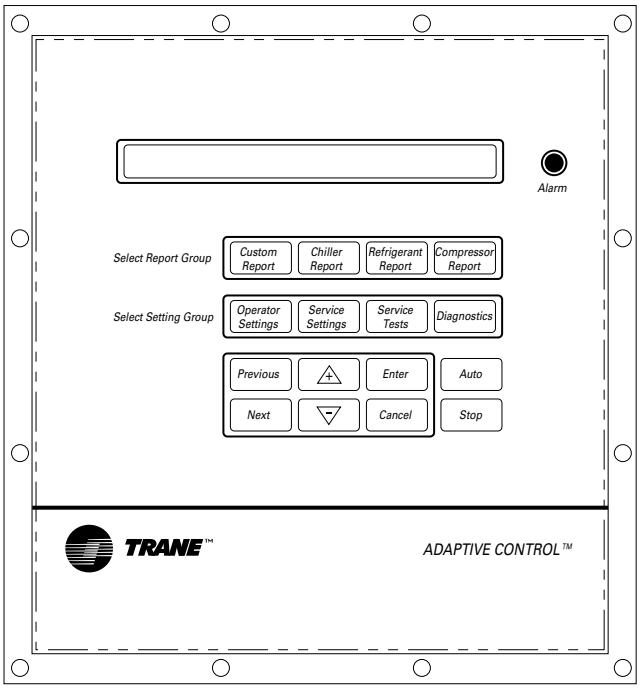
Freie Kühlung 32

Wärmerückgewinnung 38

Wassergekühlte Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter im Verbund mit Wärmepumpe 40

Betriebsgrundlagen des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige

Abbildung 1: Bedienerschnittstelle



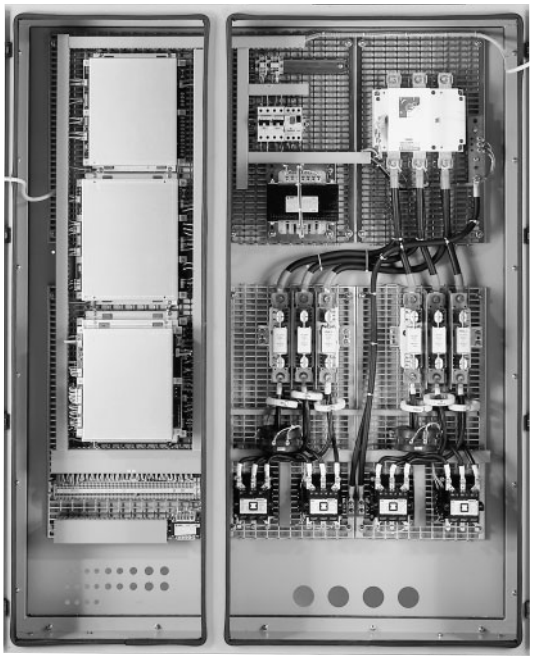
Allgemeine Hinweise

Das Gerätesteuermodul mit Klartextanzeige (UCM-CLD) für Wasserkühlmaschinen besteht aus acht elektronischen Modulen, die jeweils über eine eigene 115-Volt- oder 24-Volt-Spannungsversorgung verfügen und über eine serielle Verbindung untereinander Daten austauschen. Die Modulbezeichnungen weisen auf die jeweilige Funktion hin.

Modul	Funktionen
MCSP (Start und Schutz des Verdichtermotors)	Betriebssicherheit, Schutz und Steuerung des Schraubenverdichters und seiner Komponenten
CPM (Schutz und Steuerung der Wasserkühlmaschine)	Betriebssicherheit, Schutz und Steuerung der Wasserkühlmaschine
EXV (elektronische Expansionsventile)	Steuerung beider elektronischen Expansionsventile
CSR (Kommunikation und Sollwertrückstellung)	Steuerung der seriellen Kommunikation, externer Sollwerte und
Lokales CLD (lokale Klartextanzeige)	Bedienerschnittstelle in der Frontplatte des Geräteschaltschranks
Externes CLD (externe Klartextanzeige)	Bedienerschnittstelle in max. 1500 m Entfernung zum Gerät, Kommunikation mit max. vier Geräten gleichen Typs (optionales Modul)
TCI IV, IPCB (Tracer Kommunikationsschnittstelle 4, Prozesskommunikationspuffer)	Schutz des internen Geräte-Kommunikationsbus vor äußeren Störungen (auf Wunsch werkseitig montiertes Modul, bei externer Klartextanzeige zwingend erforderlich)
TCI IV, COM 3 (Tracer Kommunikationsschnittstelle 4, COM 3)	Schnittstelle zwischen der Gerätesteuerung und einem Gebäudemanagementsystem, Verwendung der seriellen Verbindung Trane COMM 3

Betriebsgrundlagen des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige

Abbildung 2: An einer wassergekühlten Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter montierter Schalt-/Steuerschrank



Bedienerschnittstelle

Digitalanzeige

Das Display für die Steuer- und Betriebsparameter, Diagnose und Fehlermeldungen ist als Flüssigkristallanzeige mit 40 Zeichen in 2 Zeilen ausgeführt. Es verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung, damit die Anzeige bei Dunkelheit abgelesen werden kann und bei niedrigen Außentemperaturen angewärmt wird. Beim Hochfahren des Systems ist das Display noch nicht beleuchtet und die Meldung [SELF-TEST IN PROGRESS (SELBSTTEST WIRD DURCHGEFÜHRT)] wird angezeigt. Das Display kann Fehlercodes, Einstellungen verschiedener Sollwerte, eingestellte Temperatur- und Druckwerte sowie den Status von Betriebsparametern und Optionen anzeigen.

Tastatur

Die Tastatur mit 16 Tasten ermöglicht die Navigation in den Menüs und die Änderung von Parametern und Sollwerten. Die Tasten werden in zwei Gruppen eingeteilt:

Menütasten	Steuertasten
Menü Maschinenberichte (Chiller Report)	(+)-Taste
Menü kundenspez. Berichte (Custom Report)	-Taste
Kältemittelmenü (Refrigerant)	Zurück-Taste (Previous)
Verdichtermenü (Compressor)	Weiter-Taste (Next)
Bedienereinstellungen (Operator Settings)	Eingabetaste (Enter)
Menü Service-Einstellungen (Service Settings)*	Abbrechen-Taste (Cancel)
Menü Service-Test (Service Test)*	Auto-Taste
Diagnosemenü (Diagnostics)	Stopp-Taste (Stop)

* Die 2. und 3. Ebene der Menüs Serviceeinstellungen und Servicetests ist Tranes Servicemitarbeitern vorbehalten und daher durch ein Passwort geschützt.

Betriebsgrundlagen des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige

Funktionen der Steuertasten

[+]-Taste Wird eine Nur-Lese-Information angezeigt, wird diese durch Drücken dieser Taste zum Menü Bedienereinstellungen hinzugefügt. Handelt es sich um einen einstellbaren Wert, wird dieser durch Drücken der Taste erhöht, ohne dabei den Maximalwert zu überschreiten.

[-]-Taste Wird eine Nur-Lese-Information angezeigt, wird diese durch Drücken dieser Taste aus dem Menü Bedienereinstellungen entfernt. Handelt es sich um einen einstellbaren Wert, wird dieser durch Drücken der Taste verringert, ohne dabei den Mindestwert zu unterschreiten.

[Previous]-Taste (Zurück) Durch Drücken dieser Taste wird die vorherige Information im aktuellen Menü angezeigt. Jedes Menü ist als Schleife aufgebaut, d.h. der Bediener kann von der ersten Menüoption bis zur letzten blättern.

[Next]-Taste (Weiter) Durch Drücken dieser Taste wird die nächste Information im aktuellen Menü angezeigt. Jedes Menü ist als Schleife aufgebaut, d.h. der Bediener kann von der letzten Menüoption bis zur ersten blättern.

[Enter]-Taste (Eingabe) Durch Drücken dieser Taste wird die Änderung eines Wertes gespeichert.

[Cancel]-Taste (Abbrechen) Bei Drücken dieser Taste wird eine Einstellungsänderung nicht gespeichert.

[Auto]-Taste Durch Drücken dieser Taste wird die Maschine in den Auto-Modus geschaltet, wenn sie zuvor mit der [Stop]-Taste in den Stopp-Modus geschaltet wurde. Das Umschalten in den Auto-Modus ist nicht möglich, wenn die Maschine durch einen externen Kontakt oder die serielle Verbindung gestoppt wurde. Wenn die Maschine durch die externe Schnittstelle (externe Klartextanzeige) gestoppt wurde, hat die lokale Modusauswahl Priorität.

[Stop]-Taste Durch Drücken dieser Taste wird die Maschine in den Stopp-Modus geschaltet. In jedem Fall und unabhängig vom Ursprung (mit Ausnahme eines lokalen Stopps) haben Stopp-Befehl und Stopp-Status Priorität vor einem Lauf-Befehl. Der erzeugte Stopp ist ein ”sanfter Stopp“ - die Maschine wird vor dem Abschalten entlastet.

Ob ein [Stop]- oder [Auto]-Befehl übernommen und gespeichert wird, hängt von folgender Hierarchie ab:

1. Ein lokaler Stopp-Befehl ersetzt immer einen lokalen oder externen Auto-Befehl sowie eine externen Stopp-Befehl.
2. Ein lokaler Auto-Befehl ersetzt immer einen lokalen oder externen Stopp-Befehl sowie einen externen Auto-Befehl.
3. Ein externer Stopp-Befehl ersetzt immer einen lokalen oder externen Auto-Befehl. Er ersetzt keinen lokalen Stopp-Befehl.
4. Ein externer Auto-Befehl ersetzt immer einen lokalen Auto- oder einen externen Stopp-Befehl. Er ersetzt keinen lokalen Stopp-Befehl.

Durch zweimaliges Drücken der [Stop]-Taste innerhalb von fünf Sekunden wird ein Not-Stopp ausgelöst. Dabei wird die Wasserkühlmaschine nicht entlastet.

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Parameter und Sollwerte in den einzelnen Menüs

Menü	Parameter/Sollwerte	Reichweite Minimum/Maximum
Maschinenberichte (Chiller Report)	Aktiver Kaltwassersollwert	
	Verdampfer-Kaltwasserein-/-austrittstemperatur	
	Verflüssiger-Kaltwasserein-/-austrittstemperatur	
	Aktiver Eisspeichersollwert	
	Aktiver Heißwassersollwert	
	Heißwassereintritts-/-austrittstemperatur	
	Aktiver Strombegrenzungssollwert	-17,8° / 18,3°C
	Verdampfer-/Verflüssiger-Wasserdurchfluss	
	Außenlufttemperatur	
	Sollwertquelle (Tracer, lokale Klartextanzeige, extern)	
Kundenspez. Berichte (Custom Report)	Vom Bediener nach Bedarf erstellt (max. 20 Einstellungen)	
Kältemittelbericht (Refrigerant Report)	Verflüssiger-/Verdampfer-Kältemitteldruck	
	Kältemitteltemperatur im Verflüssiger	
	Kältemitteltemperatur im Verdampfer	
Verdichterbericht (Compressor Report)	Verdichterstatus	
	Betriebszeit- und Startzähler	
	Amp (% RLA)	
	Öltemperatur (nur GP-Verdichter)	
Bedienereinstellungen (Operator Settings)	Sollwertquelle	
	Externer Kaltwassersollwert	
	Externer Heißwassersollwert	
	Betrieb der Kaltwasserpumpe	
	Nachlaufzeit der Kaltwasserpumpe	1 Min./30 Min.
	Eismaschinensteuerung*	
	Lokaler Eisausschaltsollwert	-6,6° / -0,5°C
	Abschaltung niedrige Außentemp.	
	Abschalt-Sollwert niedrige Außentemp.	-28,8° / 15,5°C
	Lokaler Strombegrenzungssollwert	40% / 120%
	Lokaler Heißwassersollwert	25° / 60°C
	Lokaler Kaltwassersollwert	-17,8° / 18,3°C
	Sollwert Auslegungs-Temperaturdifferenz	2,2° / 16,6°C
	Externer Strombegrenzungssollwert	
	Sollwert startauslösende Temperaturdifferenz	1,1° / 16,6°C
	Kaltwasser-Rückstellungsart	
	Rückstellverhältnis	
	Sollwert Startrückstellung	
	Max. Sollwert Rückstellung	0,0° / 11,1°C

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Serviceeinstellungen (Service Settings)**	**EBENE 1 - Werte, die vom Kunden eingestellt werden**	
	Maschinen-Netzspannung	
	Schutz vor Über-/Unterspannung	
	Wiederanlaufsperre	30/120 Sek.
	Ausgleich der Verdichterstarts und -betriebsstunden	
	Display-Sprache und -Einheiten	
	Einstellung des programmierbaren Relais	1/12
	Externe Kältekreis-Verriegelung	
	EBENE 2 - Werte, die vom Service-Ingenieur eingestellt werden	
	Adresse der seriellen Verbindung	0/64
	Display-Sperre	
	Sollwert Wasseraustrittstemperatur	
	Sollwert Abschaltung bei niedriger Kältemitteltemperatur	
	Niedrige Wassertemperatur EXV Luftverdichter	
	Sollwert Verflüssigerbegrenzung	60/120%
	Schutz vor Phasenungleichgewicht	
	Phasenumkehrschutz	
	Überhitzungssollwert	2,2° / 11,1°C
	EXV-Regelverhalten, Kreis 1	2/200
	EXV-Regelverhalten, Kreis 2	2/200
	Sollwert Regelverhalten Wasseraustrittstemperatur	
	Totband-Vorspannung Ventilatorsteuerung, Kreis 1	-50/50
	Totband-Vorspannung Ventilatorsteuerung, Kreis 2	-50/50
	EBENE 3 - Informationen zu Konfiguration/Schutz	
	Präfix Verdichter-Modellnummer	
	Anzahl der Verdichter	
	Ölverlust-Differenzsollwert	
	Kapazität Verdichter A (Ton)	
	Kapazität Verdichter B (Ton)	
	Kapazität Verdichter C (Ton)	
	Kapazität Verdichter D (Ton)	
	Ventilatorsteuerung	
	Ventilator variable Drehzahl, Kreis 1	
	Ventilator variable Drehzahl, Kreis 2	
	Anzahl der Ventilatoren, Kreis 1	
	Anzahl der Ventilatoren, Kreis 2	
	Teilspannungsanlauf	
	Stromüberlast Verdichter A	
	Stromüberlast Verdichter B	
	Stromüberlast Verdichter C	
	Stromüberlast Verdichter D	
	Niedertemperatur-Einheit, Ventilator mit halbem Luftstrom	
	Niedertemperatur-Einheit, zweistufiger Motor	
	Nachtabsenkung	
	Anzahl der elektronischen Expansionsventile, Kreis 1	
	Anzahl der elektronischen Expansionsventile, Kreis 2	
	Kältemittel-Typ	
Servicetests (Service Test)	Expansionsventil-Test durchführen	
	Sperren eines Kreises oder Auspumpen testen	
	Verdichtertest durchführen	
Diagnosemenü (Diagnostics)	Aktuelle Diagnosen	
	Diagnosenliste	
	Manuelle Rückstellung der Diagnosen	
	Diagnosenliste löschen	

* Option
** Dieses Menü verfügt über drei Zugriffsebenen. Die Steuerung verfügt über eine Displaysperre, die bei Bedarf nach der ersten Ebene aktiviert werden kann.

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Leistungsmerkmale

Wassereintrittstemperatur am Verdampfer

Wenn ein oder beide Verdichter laufen, überwacht und vergleicht das Gerätesteuermodul ständig die Wasserein- und -austrittstemperatur des Verdampfers. Fällt die Wassereintrittstemperatur länger als 55°C- Sekunden mehr als 1°C unter die Wasseraustrittstemperatur, zeigt das UCM einen Verlust der Wasserdurchsatzmenge am Verdampfer an. Dadurch wird der Verdichter des Kältekreises abgeschaltet und eine MMR-Diagnose angezeigt.

Strombegrenzungssollwert (CLS)

Die Strombegrenzungssollwerte des Systems werden über die Menüs des Klartextdisplays eingegeben. Die Strombegrenzungssollwerte der einzelnen Verdichter sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 - Strombegrenzungssollwerte von Verdichter und Wasserkühlmaschine

	Anzahl der laufenden Verdichter	
System		
CLS	1	2
120%	120	120
100%	120	100
80%	120	80
60%	120	60
40%	80	40

Auf der Grundlage der vom UCM empfangenen Strompegel wird das Schieberventil des Verdichters reguliert, damit die aktuelle Stromaufnahme der Maschine nicht den Strombegrenzungssollwert überschreitet.

Wird ein Verdichter abgeschaltet, wird der Strombegrenzungswert des weiterhin laufenden Verdichters sofort nach oben korrigiert. Wird ein zusätzlicher Verdichter eingeschaltet, wird der Strombegrenzungssollwert des laufenden Verdichters um mind. 10% des Nennstroms pro Minute zum neuen Sollwert stufenweise verringert.

Prüfung des elektronischen Expansionsventils (EXV)

Diese Prüfung kann nur durchgeführt werden, wenn zuvor die “Stop“-Taste gedrückt wurde. Die Prüfung bestätigt die korrekte Funktion des elektronischen Expansionsventils und des EXV-Moduls.

Nach dem Starten des Tests Prüfung an der Klartextanzeige führt das UCM folgendes durch:

1. Übersteuern des EXV in geschlossener Stellung (25 Sekunden)
2. Übersteuern des EXV in geöffneter Stellung (25 Sekunden)
3. Übersteuern des EXV in geschlossener Stellung (25 Sekunden)
4. Rückstellen der Anzeige, um die Prüfung zu deaktivieren und zu beenden

Das EXV erzeugt beim Ansteuern der Stellungs-Endpunkte ein hörbares Klickgeräusch. In Schritt 1 wird das EXV geschlossen. Während dieser Zeit kann sich der Servicemitarbeiter von der Klartextanzeige zum EXV begeben.

Hinweis: Bei Bedarf kann ein Werkzeug verwendet werden, um das Klicken des EXV besser zu hören, z. B. ein Schraubendreher, der zwischen EXV und Ohr gehalten wird.

Stromüberlastungsschutz

Das UCM überwacht permanent die Stromaufnahme des Verdichters, um die Maschine vor Überlastung oder bei blockiertem Rotor zu schützen. Der Schutz richtet sich nach der Phase, die den höchsten Strom führt. Bei Überschreitung eines Grenzwertes schaltet das UCM den Verdichter ab und zeigt eine MMR-Diagnose an.

Regelung der Kaltwasseraustrittstemperatur

Wenn die Auto-Taste gedrückt und ein externer Kaltwassersollwert eingegeben wurde, regelt das UCM nach diesem Sollwert. Andernfalls regelt das UCM nach dem lokalen Sollwert.
Die Steuerung erfolgt über die Verdichterschaltung und die Regulierung der Schieberventile der einzelnen Verdichter.

Wenn die Kaltwasseraustrittstemperatur beim Anlaufen um 0,8°C pro Minute oder schneller fällt, wird die Wasserkühlmaschine nicht weiter belastet.

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Kaltwasserrückstellung (CWR)

Als Option kann das UCM den Sollwert der Kaltwassertemperatur zurückstellen, entweder auf der Grundlage der Wasserrücklauf- oder der Außenlufttemperatur. Für die Kaltwasserrückstellung ist das CSR-Modul erforderlich.

Auswahlmöglichkeiten:

Eine der vier Rückstellungsarten, von oben nach unten in der Reihenfolge der Rückstellung:

Keine Kaltwasserrückstellung

RÜCKSTELLUNG NACH WASSERRÜCKLAUFTEMPERATUR

RÜCKSTELLUNG NACH ZONENTEMPERATUR

RÜCKSTELLUNG NACH AUSSENLUFTTEMPERATUR

Wasseraustrittstemperatur-Abschaltung

Diese Temperatur-Abschaltung bietet Schutz vor Vereisung durch eine zu niedrige Wasseraustrittstemperatur. Der Sollwert wird werkseitig eingestellt und kann über das Menü Serviceeinstellungen verändert werden. Bei Temperaturen unter dem Sollwert beschleunigt das UCM die Reduzierung der Maschinenleistung bis hin zum Abschalten des Verdichters. Eine Diagnose ohne Sperre wird erzeugt, wenn die Wasseraustrittstemperatur mehr als 16°C-Sekunden unter dem Abschaltsollwert liegt.

Zwischen Abschalttemperatur und sowohl lokalem als auch aktivem Kaltwassersollwert muss eine Differenz von mind. 2,7°C vorhanden sein. Die Klartextanzeige lässt die Einstellung des lokalen oder aktiven Kaltwassertemperatur-Sollwertes nicht zu, wenn dieser weniger als 2,7°C über der Abschalttemperatur liegt. Anzeigetext in der zweiten Zeile:

Limited by Cutout Setpoint (+) to change (Begrenzung durch Abschaltsollwert, mit (+) ändern)

Wird der Wert der Wasseraustrittstemperatur-Abschaltung erhöht, behält die Klartextanzeige die Mindestdifferenz von 2,7°C bei und erhöht bei Bedarf automatisch den lokalen und aktiven Kaltwassersollwert.

Werden die lokalen oder aktiven Kaltwassersollwerte angepasst, erscheint beim Drücken der Eingabetaste (Enter) folgende Meldung auf dem Display:

FRONT PANEL CHILLED WATER SETPOINT HAS BEEN INCREMENTED DUE TO CUTOUT SETPOINT CHANGE (LOKALER KALTWASSERSOLLWERT WURDE AN GEÄNDERTEN ABSCHALTSOLLWERT ANGEPASST)

Wenn die Wasseraustrittstemperatur unter den Abschalt-Sollwert fällt während die Verdichter deaktiviert sind, wird eine IFW-Diagnose erstellt. Fällt die Wasseraustrittstemperatur für 16°C-Sekunden unter den Abschalt-Sollwert während die Verdichter aktiviert sind, wird die Maschine aufgrund einer MAR-Diagnose abgeschaltet.

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Abschaltung bei niedriger Kältemitteltemperatur

Beide Kältekreise sind vor einem Absinken der gesättigten Verdampfer-Kältemitteltemperatur unter diese Einstellung geschützt. Der Abschalt-Sollwert muss mindestens 8°C unter dem lokalen oder aktiven Kaltwassersollwert liegen. Die korrekten Einstellungen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Die Differenz zwischen Abschalttemperatur und den aktiven Kaltwassersollwerten muss mindestens 8°C betragen. Die Klartextanzeige lässt eine Einstellung der Kaltwassertemperatur, die weniger als 8°C über dieser Abschalttemperatur liegt, nicht zu. Bei Eingabe eines unzulässigen Wertes wird die letzte zulässige Temperatur blinkend angezeigt.

Wird der Wert für die Wasseraustrittstemperatur-Abschaltung erhöht, behält die Klartextanzeige die Mindestdifferenz von 8°C bei und erhöht bei Bedarf automatisch die Einstellungen der Kaltwassersollwerte.

Werden die Kaltwassersollwerte angepasst, erscheint beim Drücken der Eingabetaste (Enter) folgende Meldung auf dem Display:

FRONT PANEL CHILLED WATER SETPOINT HAS BEEN INCREMENTED DUE TO CUTOUT SETPOINT CHANGE (LOKALER KALTWASSERSOLLWERT WURDE AN GEÄNDERTEN ABSCHALTSOLLWERT ANGEPASST)

Wenn die gesättigte Verdampfer-Kältemitteltemperatur eines Kältekreises länger als 16°C-Sekunden unter diesen Sollwert fällt, wird der Kreis abgeschaltet und eine CMR-Diagnose angezeigt.

Tabelle 2 - Sollwerte der Flüssigkeitsaustrittstemperatur

Kaltwasseraustritts-temperatur	Wasseraustritts-temperatur-Abschaltung	Abschaltung bei zu niedriger Kältemitteltemperatur	Empfohlene % EG	Gefrierpunkt der Lösung
°C	°C	°C	%	°C
5	1,5	-3,9	0	0
4	1	-4,4	10	-4
3	0	-5,4	13	-5
2	-1	-6,4	16	-7
1	-2	-7,4	18	-8
0	-3	-8,4	20	-9
-1	-4	-9,4	22	-10
-2	-5	-10,4	24	-11
-3	-6	-11,4	26	-13
-4	-7	-12,4	27	-13
-5	-8	-13,4	29	-15
-6	-9	-14,4	31	-16
-7	-10	-15,4	32	-17
-8	-11	-16,4	33	-18
-9	-12	-17,4	34	-19
-10	-13	-18,4	36	-20
-11	-14	-19,4	36	-20
-12	-15	-20,4	37	-21

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Ausgleich der Verdichterstarts und -betriebsstunden

Diese Funktion wird unter Start- und Betriebsstundenausgleich (Menü Serviceeinstellungen) aktiviert/deaktiviert. Bei Aktivierung startet das UCM den Verdichter mit den wenigsten Starts und schaltet den Verdichter mit den meisten Betriebsstunden ab, entsprechend den Werten des Start- und Betriebsstundenzählers. Dadurch wird die Zahl der Starts und Betriebsstunden beider Verdichter ausgeglichen.

Schutz vor Phasenungleichgewicht

Die Klartextanzeige überwacht den Stromfluss in jeder Phase und berechnet das prozentuale Ungleichgewicht wie folgt:

$$\% \text{ Ungleichgewicht} = \frac{(Ix - I\ \text{Durchschnitt})}{I\ \text{Durchschnitt}}$$

I Durchschnitt = (I1 + I2 + I3) / 3

Ix = Phase mit größter Abweichung von I Durchschnitt (vorzeichenunabhängig).

Wenn der Schutz vor Phasenungleichgewicht aktiviert ist (Menü Serviceeinstellungen) und der durchschnittliche Dreiphasenstrom größer als 80% des Nennstroms ist und das errechnete prozentuale Ungleichgewicht 15% übersteigt, schaltet das UCM den Verdichter ab und zeigt eine CMR-Diagnose an.

Schutz vor Drehrichtungsänderung

Die Klartextanzeige überwacht die Stromaufnahme während des Anlaufens und schaltet den Verdichter innerhalb einer Sekunde ab, wenn eine Phasenumkehrung erfasst wird.

⚠ ACHTUNG

Das Phasenverhältnis muss beim Anschließen der Stromversorgung genau kontrolliert werden, um den Schutz des Verdichtermotors vor einer Änderung der Drehrichtung sicherzustellen.

Schutz vor Öldurchflussverlust

Die UCM-Logik bestimmt anhand eines Vergleichs der Öleintrittstemperatur am Verdichter und der gesättigten Verflüssigertemperatur, ob eine Verstopfung der Ölleitung vorliegt.

Die Differenz zwischen der Öleintrittstemperatur und der gesättigten Verflüssigertemperatur wird im Menü Serviceeinstellungen als “Ölverlust-Differenzsollwert“ bezeichnet.

Fällt die Öleintrittstemperatur länger als 30 Minuten um 2°C unter die gesättigte Verflüssigertemperatur, wird der Kältekreis aufgrund einer CMR-Diagnose abgeschaltet. Die Diagnose wird wie folgt angezeigt:

OIL SYSTEM FAULT - CKT X (STÖRUNG ÖLSYSTEM - KREIS X)

Einstellungen der DIP-Schalter
DIP-Schalter Verdichterüberlastung

IPC-Adresse

Die IPC-Adresse bestimmt die Adresse für die Kommunikation zwischen den Prozessoren der CLD-Module. Die folgende Tabelle enthält die Einstellungen der IPC-DIP-Schalter für die Module.

IPC-DIP-prüfen	Modul					
	A20-1		A20-2		A52	A9
	SW1	SW2	SW1	SW2	SW1	SW1
1	AUS	Je	AUS	Je	AUS	AUS
2	AUS	EIN	AUS	EIN	AUS	AUS
3		Motor-		Motor-		
4		Nennstrom		Nennstrom		
5						

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

2-10 V (DC) / 4 - 20 mA Eingang für externen Kaltwassersollwert (CWS) oder Strombegrenzungssollwert (CLS)

Wird der externe Kaltwasser- oder Strombegrenzungssollwert am optionalen Modul A9 verwendet, muss DIP-Schalter SW1 (Stellung 1 und/oder 2) so eingestellt werden, dass dies der vom Kunden gewählten Signalquelle entspricht, entweder 2 - 10 V (DC) oder 4 - 20 mA. Durch Stellung SW1-1 wird 2 - 10 V (DC) / 4-20 mA für den externen Strombegrenzungssollwert eingestellt. Die Einstellung "OFF" (Aus) konfiguriert den externen Eingang des externen Strombegrenzungssollwertes für 2 - 10 V (DC) / 4 - 20 mA. Die Einstellung "OFF" (Aus) konfiguriert den externen Eingang für 2-10 V (DC), die Einstellung "ON" (Ein) konfiguriert den externen Eingang für 4-20 mA.

Option Verflüssiger-Wasseraustrittstemperaturregelung - Modell RTWB

Wenn die Maschine über eine Regelung der Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur verfügt (Stelle 49, Position 3), muss der DIP-Schalter an Modul A9 auf "ON" (Ein) eingestellt sein. Bei dieser Option wird die Wasseraustrittstemperatur (LCWT) des Verflüssigers (CDS) auf der Grundlage des Sollwertes für die Heißwassertemperatur (HWSP) geregelt.

Einschränkungen

Im Heizbetrieb liefert die Wasserkühlmaschine kein Kaltwasser für eine Industrieanwendung. Die Kaltwasseraustrittstemperatur wird nicht geregelt. Das UCM überwacht nur Sicherheitseinrichtungen (Wasserströmung und Vereisung).

Die Option umfasst Kontakte zum Ein-/Ausschalten der Verdampfer- und Verflüssigerpumpen. Alle sonstigen Geräte wie Zwei-/Drei-Wege-Ventile, Wärmetauscher, Pumpen mit variabler Förderleistung usw. müssen durch andere Systeme gesteuert werden.

Verflüssigerwasser-Temperaturfühler - vollständige und partielle Wärmerückgewinnung RTAD

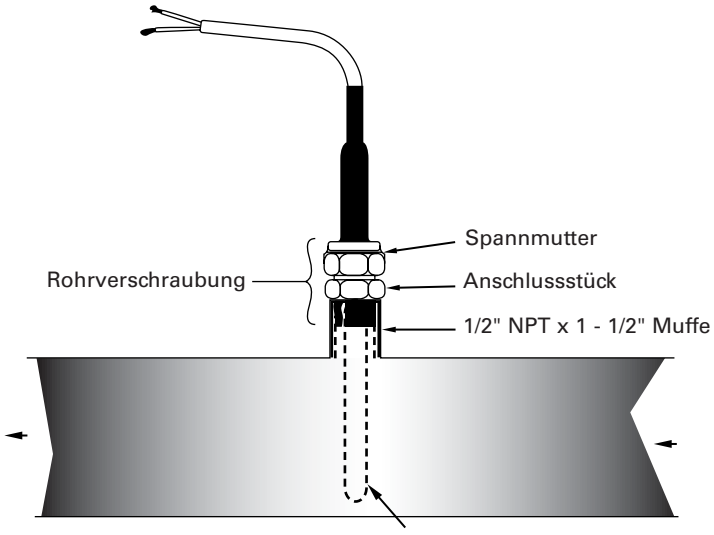
Das Modul UCM-CLD zeigt Wassereinund Wasseraustrittstemperaturen über 70,1°C nicht an, obwohl die Temperatur am zusätzlichen Regler von Geräten mit vollständiger Wärmerückgewinnung höher sein kann. Derartige Bedingungen können nur im Kühlbetrieb auftreten. Sie haben keine negativen Auswirkungen auf den Betrieb der Wasserkühlmaschine.

Mechanische Steuereinstellungen

Die Einstellungen für die Hochdruckschalter sind unten angegeben:

Druckschalter	Zulassung	Geschlossen	Offen
B51 Hochdruck	PED Tschechische Republik Polen	19 - 20 bar	22 - 23 bar
B23 Niederdruck	PED Tschechische Republik Polen -4°C < LWTE < +15°C	1,5 bar	0,5 bar
B23 Niederdruck	PED Tschechische Republik Polen -12°C < LWTE < -4°C	1,2 bar	0,2 bar

Abbildung 3 - Installation des Wassertemperaturfühlers - Modell RTWB



Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Steuermodul für Heizbetrieb - Modell RTWB

Lieferumfang

Folgende Komponenten werden im Steuerschrank des Gerätes installiert:

- Eine A70-Zusatzplatine mit Display
- Ein Stab-Temperaturfühler für den Verflüssigerwasseraustritt + Schutzrohr, Installation durch den Kunden

Der Fühler wird an die Klemmen B3 und GND am Klemmenblock J2 des A70-Moduls angeschlossen.

Betriebsabfolge

- Kühlbetrieb

Betrieb als Standard-Wasserkühlmaschine (d. h. die Kaltwasseraustrittstemperatur wird geregelt). Die Verflüssigerpumpe wird vom UCM-Relais angesteuert. Die Maschine verwendet den im A70-Modul festgelegten Sollwert für den Kühlbetrieb.

- Heizbetrieb

Im Heizbetrieb regelt die Maschine die Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur. Der an das A70-Modul angeschlossene Temperaturfühler muss im Wasseraustrittsanschluss hinter dem Verflüssiger installiert werden. Die Steuerung erfolgt durch Be- und Entlasten der Wasserkühlmaschine. Um die Kältemaschine zu be- oder entlasten wird ein Kaltwassersollwert verwendet (Verringerung des Sollwertes = Belastung; Erhöhung des Sollwertes = Entlastung). Die Verflüssigerpumpe ist immer in Betrieb. Die Verdampferpumpe wird nach wie vor vom UCM gesteuert und ist stets in Betrieb. Die Maschine verwendet den im A70-Modul festgelegten Sollwert für den Heizbetrieb.

Die Maschine wird abgeschaltet, wenn die Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur größer als der Sollwert + die "stoppauslösende Temperaturdifferenz" ist. Die Maschine wird gestartet, wenn die Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur niedriger als der Sollwert - die "startauslösende Temperaturdifferenz" ist.

- Ausfall des Temperaturfühlers

Fällt im Heizbetrieb der Fühler für die Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur aus, wird die Maschine abgeschaltet und das Alarmrelais des A70-Moduls aktiviert. Beim Ausfall dieses Temperaturfühlers ist der Betrieb der Maschine im Kühlbetrieb noch möglich.

Wechselwirkung zwischen A70-Modul und Gerätesteuermodul (UCM)

Kaltwassersollwert: Das A70-Modul steuert den Kaltwassersollwert mit einem linearen Signal, das von einem Analogausgang des A70-Moduls zum Eingang für den externen Kaltwassersollwert des UCM gesendet wird.

Wasserkühlmaschine aktivieren/deaktivieren: Das A70-Modul steuert die Maschine (ein oder aus) über einen potenzialfreien Kontakt zum UCM-Eingang für externen Start/Stopp.

CDS-Pumpenrelais: Das A70-Modul steuert das Verflüssiger-Pumpenrelais an.

Im Heizbetrieb regelt die Maschine die Verflüssiger-Wasseraustrittstemperatur. Das A70-Wärmepumpenmodul sendet einen externen Kaltwassersollwert an das UCM. Dieses Analogsignal (werkseitig auf 4 - 20 mA eingestellt) wird ständig an die Heizlast angepasst.

- Sollwertverringerungen → Belasten der Kältemaschine
- Sollwerterhöhungen → Entlasten der Kältemaschine

Zu beachten ist, dass das UCM nach wie vor als Kaltwasserregler fungiert.

Am UCM-CLD muss der Parameter "externer Kaltwassersollwert" aktiviert werden.

Grundlagen der Bedienung des Gerätesteuermoduls mit Klartextanzeige (UCM-CLD)

Lokaler/ Externer Gerätesteuermodus

Im Einstellungsmenü kann der Benutzer den Steuermodus auswählen.

- Steuermodus: Nein

In diesem Fall erfolgt die Auswahl der aktiven Kühl- und Heizsollwerte und des Heiz-/Kühlbetriebs über die vordere Bedientafel (Benutzereinstellungen 1).

- Steuermodus: Teil

In diesem Fall erfolgt die Auswahl der aktiven Kühl- und Heizsollwerte über die vordere Bedientafel (Benutzereinstellungen 1). Die aktive Auswahl des Heiz-/Kühlbetriebs erfolgt über den externen Kühlsignal-/Heizsignaleingang.

- Steuermodus: Voll

In diesem Fall erfolgt die Auswahl der aktiven Kühl- und Heizsollwerte und des Heiz-/Kühlbetriebs über die externen Analog- und Digitaleingänge.

- AI: Externer Kühlsollwerteingang (konfigurierbar)

An diesem Eingang liegen 0 bis 1 V oder 4 bis 20 mA an. Die Konfiguration (Im Menü “Benutzereinstellungen 2" abrufbar) ermöglicht Signale im Bereich von 0 bis 1 V oder 4 bis 20 mA. Dieses Signal erzeugt einen Kühlsollwert zwischen -17,8°C und 18,3°C.

Hinweis: Das A70-Modul skaliert automatisch den Wert zwischen -12°C und 15°C.

Hinweis: Die Eingangskonfiguration muss vor dem Anschluss von Eingangssignalen erfolgen.

Siehe Einstellungsregeln in Tabelle 4.

- AI: Externer Heizsollwerteingang (konfigurierbar)

An diesem Eingang liegen 0 bis 1 V oder 4 bis 20 mA an. Die Konfiguration ermöglicht Signale im Bereich von 0 bis 1 V oder 4 bis 20 mA. Dieses Signal erzeugt einen Heizsollwert zwischen 25°C und 60°C.

Hinweis: Die Eingangskonfiguration muss vor dem Anschluss von Eingangssignalen erfolgen.

Siehe Einstellungsregeln in Tabelle 3.

- DI: Externer EIN/AUS-Eingang

An diesem Eingang liegen normalerweise 24 V Wechselstrom an. Dieser Eingang ist für das externe Auto/Aus-Signal vorgesehen.

0V "Offen": Gerät deaktiviert

24 V(AC) "Geschlossen": Gerät aktiviert

- DI: Externer Heizsignal-/Kühlsignaleingang (konfigurierbar)

An diesem Eingang liegen normalerweise 24 V Wechselstrom an. Dieser Eingang ist für den externen Heiz-/Kühlbetriebsschalter vorgesehen.

0V "Offen": Kühlbetrieb

24 V(AC) "Geschlossen": Heizbetrieb

Tabelle 4 - Eingangssignale vs. externer Kaltwassersollwert

Spannung (V (DC))	Strom (mA)	Daraus resultierender Heißwassersollwert (°C)
3,6	7,2	-10
4,6	9,2	-5
5,6	11,3	0
6,7	13,3	5
7,7	15,4	10

Diagnose

Wenn keine Diagnosemeldungen vorliegen, wird die ausgewählte Menüoption ständig angezeigt. Wenn die Diagnosetaste gedrückt wird und keine aktiven Diagnosen vorliegen, erscheint folgende Meldung auf dem Display:

NO ACTIVE DIAGNOSTICS PRESENT (KEINE AKTIVEN DIAGNOSEN VORHANDEN)

Tritt eine Funktionsstörung des Systems auf, wird je nach Störung eine der folgenden Diagnosemeldungen angezeigt:

*** A machine shutdown has occurred ! *** (Maschinenabschaltung aufgetreten)

A machine shutdown occurred (Maschinenabschaltung aufgetreten) but has cleared, “press (Next)” (wurde jedoch gelöscht, "Weiter" drücken)

*** A circuit shutdown has occurred ! *** (Maschinenabschaltung aufgetreten)

A circuit shutdown occurred (Kältekreisabschaltung aufgetreten) but has cleared, “press (Next)” (wurde jedoch gelöscht, "Weiter" drücken)

*** Informational warning *** (informelle Warnung)

An informational warning occurred (Informelle Warnung ausgegeben) but has cleared, “press (Next)” (wurde jedoch gelöscht, "Weiter" drücken)

Bei einer Kältekreisabschaltung mit manueller Rückstellung (CMR) oder einer Maschinenabschaltung mit manueller Rückstellung (MMR) blinkt die rote LED auf der rechten Seite des Displays. Andernfalls ist diese Alarm-LED deaktiviert.

Liegen mehrere Diagnosen vor, wird nur die aktive Diagnose mit der höchsten Priorität ausführlich beschrieben. Beispiel: Treten die Diagnosen vor der Rückkehr des Bedieners in der folgenden Reihenfolge auf - IFW, MMR, CMR - erscheint auf dem Display die Meldung:

*** A machine shutdown has occurred ! *** (Maschinenabschaltung aufgetreten)

da die MMR-Diagnose die höchste Priorität besitzt. Beim Blättern im Diagnosemenü bis zu “Letzte Diagnose” (Last diagnostic), zeigt die [Diagnosebeschreibung] (Diagnostic Description) die CMR-Diagnose ebenso an wie die IFW-Diagnose. Wird die Taste “Weiter” (Next) gedrückt, zeigt das Display alle übrigen aktiven und gespeicherten Diagnosen an.

Reihenfolge der Prioritäten der aktiven Diagnosen, beginnend mit der Diagnose höchster Priorität:

Maschinenabschaltung - manuelle Rückstellung (MMR)

Maschinenabschaltung - automatische Rückstellung (MAR)

Kältekreisabschaltung - manuelle Rückstellung (CMR)

Kältekreisabschaltung - automatische Rückstellung (CAR)

Informelle Warnung (IFW)

Diagnose

Standardbeschreibung

Angezeigter Code	Bauart	Beschreibung
Fehler 87 Ext. Kaltwassersollwert prüfen:	IFW	- Wert außerhalb des Sollbereiches
Fehler 89 Ext. Strombegrenzungssollwert prüfen:	IFW	- Wert außerhalb des Sollbereiches
Fehler 8A Kaltwasserdurchfluss (Wassereintrittstemp.):	MMR	1) Wassereintrittstemperatur < Wasseraustrittstemperatur 2) Kein Wasserdurchfluss 3) EVP-Fühler defekt
Fehler 8E Fühler Verdampfer-Wassereintrittstemp.:	MMR	- Fühler defekt
Fehler 8F Fühler Verfl.-Kältemitteltemp. - Krs 1:	MMR	- Fühler defekt
Fehler 90 Fühler Verfl.-Kältemitteltemp. - Krs 2:	MMR	- Fühler defekt
Fehler 93 Fühler Verd.-Kältemitteltemp. - Krs 1:	MMR	- Fühler defekt
Fehler 94 Fühler Verdampf.-Kältemitteltemp. - Krs 2:	MMR	- Fühler defekt
Fehler 9A Fühler Verflüssiger-Wassereintrittstemp.:	IFW	- Fühler defekt
Fehler 9b Fühler Verflüssiger-Wasseraustrittstemp.:	IFW	- Fühler defekt
Fehler A0 Zonentemp.-Fühler:	IFW	- Fühler defekt
Fehler A1 Außentemperaturfühler:	IFW	- Fühler defekt
Fehler Ab Fühler Verdampf.-Wasseraustrittstemp.:	MMR	- Fühler defekt
Fehler b5 Niederdr.-Abschaltung - Krs 1:	CMR	- ND-Druckschalter offen
Fehler b6 Niederdr.-Abschaltung - Krs 2:	CMR	- ND-Druckschalter offen
Fehler bA Überlastauslöser - Verdichter A:	CMR	- Stromstärke überschritten
Fehler bb Überlastauslöser - Verdichter B:	CMR	- Stromstärke überschritten
Fehler bC Überlastauslöser - Verdichter C:	CMR	- Stromstärke überschritten
Fehler bd Überlastauslöser - Verdichter D:	CMR	- Stromstärke überschritten
Fehler bE Hochdruckabschaltung - Verdichter C:	CMR	- HD zu hoch
Fehler bF Hochdruckabschaltung - Verdichter D:	CMR	- HD zu hoch
Fehler C5 Niedrige Kaltwassertemp. (Gerät Aus):	IFW	- Frostschutz
Fehler C6 Niedrige Kaltwassertemp. (Gerät Ein):	MAR	- Frostschutz
Fehler CA Schütz - Verdichter A:	MMR	- Verschweißter Verdichterschütz
Fehler Cb Schütz - Verdichter B:	MMR	- Verschweißter Verdichterschütz
Fehler CC Schütz - Verdichter C:	MMR	- Verschweißter Verdichterschütz
Fehler Cd Schütz - Verdichter D:	MMR	- Verschweißter Verdichterschütz
Fehler d7 Überspannung:	MAR	- Spannung 10% > Nennwert
Fehler d8 Unterspannung:	MAR	- Spannung 10% < Nennwert
Fehler Ed Verriegelung Kaltwasserdurchfluss:	MAR	- Strömungswächter länger als 6 Sekunden offen.
Fehler F5 Hochdruckabschaltung - Verdichter A:	MMR	- HD zu hoch
Fehler F6 Hochdruckabschaltung - Verdichter B:	MMR	- HD zu hoch
Fehler Fd Eingang Not-Halt:	MMR	- Eingang Not-Halt offen

Diagnose

Standardbeschreibung

Angezeigter Code	Bauart	Beschreibung
Fehler 180 Starterübergang - Verdichter A:	CMR	1) Übergangs-Prüfsignal nicht erhalten 2) Prüfeingang mit Kurzschlussbrücke
Fehler 181 Starterübergang - Verdichter B:	CMR	1) Übergangs-Prüfsignal nicht erhalten 2) Prüfeingang mit Kurzschlussbrücke
Fehler 182 Starterübergang - Verdichter C:	CMR	1) Übergangs-Prüfsignal nicht erhalten 2) Prüfeingang mit Kurzschlussbrücke
Fehler 183 Starterübergang - Verdichter D:	CMR	1) Übergangs-Prüfsignal nicht erhalten 2) Prüfeingang mit Kurzschlussbrücke
Fehler 184 Phasenumkehrung - Verdichter A:	CMR	- umgekehrte Phase
Fehler 185: Phasenumkehrung - Verdichter B:	CMR	- umgekehrte Phase
Fehler 186 Phasenumkehrung - Verdichter C:	CMR	- umgekehrte Phase
Fehler 187 Phasenumkehrung - Verdichter D:	CMR	- umgekehrte Phase
Fehler 190 Niedrige Überhitzung - Krs 1:	CMR	- Überhitzung < 1°C länger als 1333°C x Sekunden
Fehler 191 Niedrige Überhitzung - Krs 2:	CMR	- Überhitzung < 1°C länger als 1333°C x Sekunden
Fehler 194 Niedrige Verdampfungstemp. - Krs 1 :	CMR	- Kältemitteltemperatur länger als 30°C x Sekunden < Sollwert
Fehler 195 Niedrige Verdampfungstemp. - Krs 2 :	CMR	- Kältemitteltemperatur länger als 30°C x Sekunden < Sollwert
Fehler 198 Niedriger Ölfluss - Verdichter A:	CMR	- Öl-Strömungswächter länger als 20 Sekunden offen
Fehler 199 Niedriger Ölfluss - Verdichter B:	CMR	- Öl-Strömungswächter länger als 20 Sekunden offen
Fehler 19A Niedriger Ölfluss - Verdichter C:	CMR	- Öl-Strömungswächter länger als 20 Sekunden offen
Fehler 19b Niedriger Ölfluss - Verdichter D:	CMR	- Öl-Strömungswächter länger als 20 Sekunden offen
Fehler 19C Phasenverlust - Verdichter A:	CMR	- Verlust von 1 oder mehr Phasen
Fehler 19d Phasenverlust - Verdichter B:	CMR	- Verlust von 1 oder mehr Phasen
Fehler 19E Phasenverlust - Verdichter C:	CMR	- Verlust von 1 oder mehr Phasen
Fehler 19F Phasenverlust - Verdichter D:	CMR	- Verlust von 1 oder mehr Phasen
Fehler 1A0 Stromausfall - Verdichter A:	CAR	- Verlust aller drei Phasen im Betrieb
Fehler 1A1 Stromausfall - Verdichter B:	CAR	- Verlust aller drei Phasen im Betrieb
Fehler 1A2 Stromausfall - Verdichter C:	CAR	- Verlust aller drei Phasen im Betrieb
Fehler 1A3 Stromausfall - Verdichter D:	CAR	- Verlust aller drei Phasen im Betrieb
Fehler 1A4 Tracer Kommunikationsverlust:	IFW	- Verlust externer Informationen
Fehler 1A5 Öldurchflussregelung - Verdichter A:	CMR	- Problem am Ölkreislauf
Fehler 1A6 Öldurchflussregelung - Verdichter B:	CMR	- Problem am Ölkreislauf
Fehler 1A7 Öldurchflussregelung - Verdichter C:	CMR	- Problem am Ölkreislauf
Fehler 1A8 Öldurchflussregelung - Verdichter D:	CMR	- Problem am Ölkreislauf
Fehler 1A9 Elektr. Antriebskreis EXV - Kältekreis 1:	CMR	1) EXV-Verdrahtung 2) UCM defekt 3) EXV defekt 4) EXV-Relais defekt

Diagnose

Standardbeschreibung

Angezeigter Code	Bauart	Beschreibung
Fehler 1AA Elektr. Antriebskreis EXV - Kältekreis 2:	CMR	1) EXV-Verdrahtung 2) UCM defekt 3) EXV defekt 4) EXV-Relais defekt
Fehler 1Ad Speicherfehler, Typ I:	IFW	- NOVRAM-Problem, Betrieb der Maschine mit Standardeinstellungen
Fehler 1AE Niedrige Druckdifferenz - Krs 1:	CMR	- Delta P länger als 2 Min. < 2,8 bar
Fehler 1AF Niedrige Druckdifferenz - Krs 2:	CMR	- Delta P länger als 2 Min. < 2,8 bar
Fehler 1b2 Hohes Phasenungleichgewicht - Verdichter A:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 30%, Transformator und Stromversorgung prüfen
Fehler 1b3 Hohes Phasenungleichgewicht - Verdichter B:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 30%, Transformator und Stromversorgung prüfen
Fehler 1b4 Hohes Phasenungleichgewicht - Verdichter C:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 30%, Transformator und Stromversorgung prüfen
Fehler 1b5 Hohes Phasenungleichgewicht - Verdichter D:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 30%, Transformator und Stromversorgung prüfen
Fehler 1b6 Einstellung Verdichterüberlastung - Verdichter A:	IFW	- Einstellung der Verdichterüberlastung prüfen
Fehler 1b7 Einstellung Verdichterüberlastung - Verdichter B:	IFW	- Einstellung der Verdichterüberlastung prüfen
Fehler 1b8 Einstellung Verdichterüberlastung - Verdichter C:	IFW	- Einstellung der Verdichterüberlastung prüfen
Fehler 1b9 Einstellung Verdichterüberlastung - Verdichter D:	IFW	- Einstellung der Verdichterüberlastung prüfen
Fehler 1bA Phasenungleichgewicht - Verdichter A:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 15%
Fehler 1bb Phasenungleichgewicht - Verdichter B:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 15%
Fehler 1bC Phasenungleichgewicht - Verdichter C:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 15%
Fehler 1bd Phasenungleichgewicht - Verdichter D:	CMR	- Phasenungleichgewicht > 15%
Fehler 1bE Wicklungstemperatur - Verdichter A:	CMR	- Wicklungstemperatur > 105°C
Fehler 1bF Wicklungstemperatur - Verdichter B:	CMR	- Wicklungstemperatur > 105°C
Fehler 1C0 Wicklungstemperatur - Verdichter C:	CMR	- Wicklungstemperatur > 105°C
Fehler 1C1 Wicklungstemperatur - Verdichter D:	CMR	- Wicklungstemperatur > 105°C
Fehler 1C6 Hohe Druckdifferenz - Krs 1:	CMR	- ND/HD Druckdifferenz > 24,5 bar
Fehler 1C7 Hohe Druckdifferenz - Krs 2:	CMR	- ND/HD Druckdifferenz > 24,5 bar
Fehler 1d1 Speicherfehler, Typ II:	IFW	- RAM-Fehler
Fehler 1d2 Speicherfehler, Typ III:	IFW	- RAM-Fehler
Fehler 1d3 Fühler Verdichter-Sauggastemp. - Krs 1:	CMR	- Fühler defekt
Fehler 1d4 Fühler Verdichter-Sauggastemp. - Krs 2:	CMR	- Fühler defekt
Fehler 1d7 Kein Phasenumkehrschutz - Verdichter A:	CMR	- Phasenumkehrschutz nicht betriebsbereit
Fehler 1d8 Kein Phasenumkehrschutz - Verdichter B:	CMR	- Phasenumkehrschutz nicht betriebsbereit
Fehler 1d9 Kein Phasenumkehrschutz - Verdichter C:	CMR	- Phasenumkehrschutz nicht betriebsbereit
Fehler 1dA Kein Phasenumkehrschutz - Verdichter D:	CMR	- Phasenumkehrschutz nicht betriebsbereit
Fehler 1db Abh. elektr. Antriebskreis EXV - Kältekreis 1:	CMR	- EXV-Elektroantrieb defekt
Fehler 1dC Abh. elektr. Antriebskreis EXV - Kältekreis 2:	CMR	- EXV-Elektroantrieb defekt
Fehler 1dd Hohe Öltemp. - Verdichter A:	CMR	- Öltemperatur > 77°C

Diagnose

Standardbeschreibung

Angezeigter Code	Bauart	Beschreibung
Fehler 1dE Hohe Öltemp. - Verdichter B:	CMR	- Öltemperatur > 77°C
Fehler 1dF Hohe Öltemp. - Verdichter C:	CMR	- Öltemperatur > 77°C
Fehler 1E0 Hohe Öltemp. - Verdichter D:	CMR	- Öltemperatur > 77°C
Fehler 1E1 Ölsystemfehler - Verdichter A:	CMR	- Öltemperatur länger als 30 Min. < gesättigte Verflüssigungstemperatur
Fehler 1E2 Ölsystemfehler - Verdichter B:	CMR	- Öltemperatur länger als 30 Min. < gesättigte Verflüssigungstemperatur
Fehler 1E3 Ölsystemfehler - Verdichter C:	CMR	- Öltemperatur länger als 30 Min. < gesättigte
Fehler 1E4 Ölsystemfehler - Verdichter D:	CMR	- Öltemperatur länger als 30 Min. < gesättigte
Fehler 1E5 Fühler Öleintrittstemp. - Verdichter A:	CMR	- Fühler defekt
Fehler 1E6 Fühler Öleintrittstemp. - Verdichter B:	CMR	- Fühler defekt
Fehler 1E7 Fühler Öleintrittstemp. - Verdichter C:	CMR	- Fühler defekt
Fehler 1E8 Fühler Öleintrittstemp. - Verdichter D:	CMR	- Fühler defekt
Fehler 2A1 Fehler Verfl.-Ventilator-Drehzahlregler - Krs 1:	IFW	- Defekter Ventilator-Drehzahlregler nach 5 Versuchen
Fehler 2A2 Fehler Verfl.-Ventilator-Drehzahlregler - Krs 2:	IFW	- Defekter Ventilator-Drehzahlregler nach 5 Versuchen

Hinweis:

MMR: Abschaltung der Maschine, manuelle Rückstellung

MAR: Abschaltung der Maschine, automatische Rückstellung

CMR: Abschaltung des Kältekreises, manuelle Rückstellung

CAR: Abschaltung des Kältekreises, automatische Rückstellung

IFW: Informelle Warnung.

Diagnose

Kommunikationsstörungen

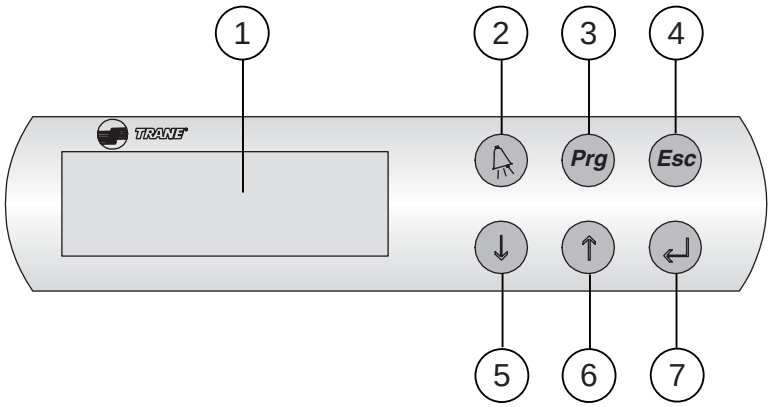
Angezeigter Code	Beschreibung
Fehler 410	Komm.-Verlust lokales Display
Fehler 412	Komm.-Störung Maschinenmodul - Optionsmodul
Fehler 413	Komm.-Störung Maschinenmodul - EXV-Modul
Fehler 414	Komm.-Störung Maschinenmodul - Modul Verdichter A
Fehler 415	Komm.-Störung Maschinenmodul - Modul Verdichter B
Fehler 416	Komm.-Störung Maschinenmodul - Modul Verdichter C
Fehler 417	Komm.-Störung Maschinenmodul - Modul Verdichter D
Fehler 418	Komm.-Störung Maschinenmodul - abh. EXV-Modul
Fehler 431	Komm.-Störung EXV-Modul - Maschinenmodul
Fehler 434	Komm.-Störung EXV-Modul - Modul Verdichter A
Fehler 435	Komm.-Störung EXV-Modul - Modul Verdichter B
Fehler 436	Komm.-Störung EXV-Modul - Modul Verdichter C
Fehler 437	Komm.-Störung EXV-Modul - Modul Verdichter D
Fehler 441	Komm.-Störung Modul Verdichter A - Maschinenmodul
Fehler 443	Komm.-Störung Modul Verdichter A - EXV-Modul
Fehler 445	Komm.-Störung Modul Verdichter A - Modul Verdichter B
Fehler 451	Komm.-Störung Modul Verdichter B - Maschinenmodul
Fehler 453	Komm.-Störung Modul Verdichter B - EXV-Modul
Fehler 454	Komm.-Störung Modul Verdichter B - Modul Verdichter A
Fehler 461	Komm.-Störung Modul Verdichter C - Maschinenmodul
Fehler 463	Komm.-Störung Modul Verdichter C - EXV-Modul
Fehler 467	Komm.-Störung Modul Verdichter C - Modul Verdichter D
Fehler 471	Komm.-Störung Modul Verdichter D - Maschinenmodul
Fehler 473	Komm.-Störung Modul Verdichter D - EXV-Modul
Fehler 476	Komm.-Störung Modul Verdichter D - Modul Verdichter C
Fehler 481	Komm.-Störung abh. EXV-Modul - Maschinenmodul
Fehler 483	Komm.-Störung abh. EXV-Modul - EXV-Modul
Fehler 484	Komm.-Störung abh. EXV-Modul - Modul Verdichter A
Fehler 485	Komm.-Störung abh. EXV-Modul - Modul Verdichter B
Fehler 486	Komm.-Störung abh. EXV-Modul - Modul Verdichter C
Fehler 487	Komm.-Störung abh. EXV-Modul - Modul Verdichter D

Regler für Hydraulikmodul/freie Kühlung/ Wärmerückgewinnung/ wassergekühlte Wasserkühl-maschine mit Schraubenverdichter im Verbund mit Wärmepumpe

In diesem Abschnitt werden die verfügbaren Bildschirme des zusätzlichen Reglers aufgeführt, mit dem die Freie Kühlung/Wärmerückgewinnung (Version 1.0) und Pumpen-Tank-Einheiten gesteuert werden. Integrierte Steuereinrichtungen:

- Ein LCD-Display (1), 4 Zeilen mit jeweils 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung
- 6 Tasten (2 bis 7)

Bedienungsoberfläche



2 = **Alarmtaste**: Wird für die Anzeige oder manuelle Rückstellung der Alarme verwendet. Die rote LED leuchtet, wenn wenigstens ein Alarm erfasst wurde.

3 = **Programmiertaste**: Ermöglicht die Einstellung der verschiedenen Betriebsparameter (Sicherheitsparameter, Schwellenwerte).

4 = **Beendigungstaste**: Wechselt zurück zur Standardanzeige

5, 6 = **Pfeiltasten:** Ermöglicht die Navigation in der aktuellen Anzeige und das Einstellen der Steuerparameter

7 = **Bestätigungstaste** Wird verwendet, um im angezeigten Bildschirm in die nächste Zeile zu wechseln und die eingestellten Daten zu bestätigen.

Hinweis: Neben der Maskenbezeichnung wird bei jedem Parameter der Einstellungsbereich (in Klammern oder **fett** bei diskreten Daten) und der voreingestellte Wert (**unterstrichen**) angezeigt.

Steuerung der Pumpen-Tank-Einheit

Steuerungslogik

Steuerung einschalten

Wenn die Steuerung eingeschaltet wird, werden alle Ausgänge deaktiviert.

Reaktion im Falle einer Störung

- Störung am Wassereintrittstemperaturfühler (EWT): Bei einer Störung dieses Fühlers (Wert außerhalb des Bereichs) wird die Wasserrücklauftemperaturregelung während des Frostschutzpumpenbetriebs deaktiviert.
- Störung am Umgebungsluft- / Außenlufttemperaturfühler (OAT): Bei einer Störung dieses Fühlers (Wert außerhalb des Bereichs) wird der Heizungsausgang aktiviert und die Frostschutzpumpenfunktion eingeschaltet.
- Kein Wasserdurchfluss bei eingeschalteter (angeforderter) Pumpe oder Frostschutzpumpenfunktion: Wenn ein Pumpenanforderungssignal für Kühlbetrieb oder zu Frostschutzzwecken gesendet wurde und der Wasserdurchflusseingang länger als 20 Sekunden offen ist (kein Durchfluss), wird ein automatischer Sperralarm ausgelöst. Während der ersten 10 Sekunden dieses Durchflussalarms schaltet das Modul auf die Ersatzpumpe um und versucht, einen Wasserdurchfluss zu erhalten.
- Wasserdurchfluss ohne Pumpenaktivierung (Anforderung): Wenn der Wasserdurchflusseingang länger als 30 Sekunden ohne eine Pumpenanforderung und ohne eine manuelle Aktivierung geschlossen ist (Durchfluss vorhanden), wird ein automatischer Sperralarm ausgelöst.

Frostschutz-Widerstandsregelung

Diese Anwendung steuert den Elektrolufterhitzer, um die Einheit bei niedrigen Außentemperaturen zu schützen, wenn das UCM-CLD keinen Pumpenbetrieb anfordert.

Elektrolufterhitzer EIN/AUS

Wenn die Außenlufttemperatur niedriger als der Aktivierungssollwert des Elektrolufterhitzers von -1°C ist, wird der Heizungsausgang aktiviert. Wenn die Außentemperatur einen Wert von +1°C über dem Sollwert erreicht, wird der Ausgang deaktiviert.

Pumpensteuerung

Diese Anwendung muss 2 Pumpen steuern, die parallel auf dem Verdampferkreis einer Maschine des Typs RTAD montiert sind.

- Ein- und Ausschalten der Pumpen
  Wenn das Steuermodul UCM-CLD eine Pumpenanforderung sendet und das System aktiviert ist, übernimmt die Steuerung die Aktivierung der 2 Pumpen (jeweils nur 1 Pumpe). Die Schalttafel verfügt über eine Sicherungshardware, die verhindert, dass beide Pumpen gleichzeitig eingeschaltet werden.
- Automatische Umschaltung bei einer Pumpenstörung:
  Wenn bei einer Pumpe während des Betriebs eine Störung auftritt, schaltet die Steuerung automatisch auf die andere Pumpe um und stellt die defekte Pumpe ab.
- Automatische Umschaltung bei einer Störung des Wasserdurchflusses:
  Wenn ein Verlust der Wasserströmung festgestellt wird, schaltet die Steuerung automatisch auf die Ersatzpumpe um und versucht, den Wasserdurchfluss in dem Kreislauf aufrechtzuerhalten. Wenn der Alarm weiter besteht oder die zweite Pumpe außer Betrieb ist, wird ein automatischer Sperralarm ausgelöst.
- Pumpenwechsel bei einem Pumpenstart:
  Wenn eine neue Anforderung für den Start einer Pumpe gesendet wird, erfolgt ein Pumpenwechsel, um die Gleitringdichtungen der Pumpen zu schonen.
- Frostschutz durch Aktivierung einer Pumpe:
  Wenn das Steuermodul UCM-CLD die Aktivierung einer Pumpe nicht anfordert und die Außentemperatur unter dem Frostschutzsollwert des Elektrolufterhitzers, jedoch über 0°C liegt, wird in regelmäßigen Abständen eine Wasserpumpe aktiviert (programmierbar, 5 Min. EIN, 10 Min. AUS). Wenn die Außentemperatur unter 0°C liegt, arbeitet die Pumpe ohne Unterbrechung. Diese Schutzfunktion kann abgeschaltet werden.
  Wenn die Außenlufttemperatur allerdings unter dem Abschaltsollwert für niedrige Außentemperaturen liegt (Voreinstellung -18°C), wird die Frostschutzpumpenfunktion wieder aktiviert.
  In allen Fällen begrenzt eine Temperaturregelung der Wasserrücklauftemperatur die Wassertemperatur des Kreises. Wenn diese Temperatur für 5 Minuten (programmierbar) über **+15°C** steigt, wird die Pumpe für **10 Minuten** (programmierbar) abgeschaltet und danach in diesen Abständen ein- und ausgeschaltet.

Steuerung der Pumpen-Tank-Einheit

Modul und Ausgänge/Eingänge

Verwendung der Eingänge/Ausgänge

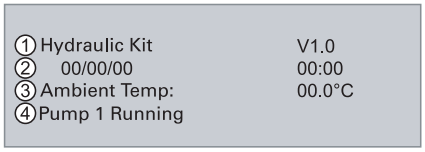
Name	Funktion	Klemme
	Stromeingang für Modul pCO^{XS} (50 VA mind. ausschließlich für Modul)	J1 : G(24VAC) / G0 (neutral, an Erde angeschlossen)
EWT	Wassereintrittstemperatur-Fühler Verdampfer	J2 : B1(+) / GND(0)
OAT	Umgebungsluft- / Außenluft-Temperaturfühler	J2 : B2(+) / GND(0)
	Strom für Binäreingänge 24 V	J4 : IDC1(0)
Pump1_In	Störung Pumpe 1	J4 : ID1(ac) / IDC1(0)
Pump2_In	Störung Pumpe 2	J4 : ID2(ac) / IDC1(0)
FS_In	Eingang Strömungswächter	J4 : ID3(ac) / IDC1(0)
System	Eingang System EIN/AUS	J4 : ID4(ac) / IDC1(0)
Pump_Req	Pumpenaktivierungsbefehl vom UCM-CLD	J4 : ID5(ac) / IDC1(0)
	Ausgänge allgemeine Relais	J9 : C1
Pump1_Out	Ausgang Pumpe 1	J9 : N01(ac) / C1
Pump2_Out	Ausgang Pumpe 2	J9 : N02(ac) / C1
Heaters	Ausgang Elektrolufterhitzer	J9 : N03(ac) / C1
	Ausgänge allgemeine Relais	J10 : C4
FS_Out	Ausgang Strömungswächter zum UCM-CLD	J10 : N04(ac) / C4
Yes_Alarm	Ausgang benutzerdefinierte Information	J11 : N05(ac) / C5
	Ausgänge allgemeine Relais kundenspezifische Information	J11: C5
Yes_Alarm	Ausgang kundenspezifische Information	J11 : NC5(ac) / C5

Steuerung der Pumpen-Tank-Einheit

Option Pumpen-Tank-Einheit

Daueranzeige

Diese Maske kann aus jeder anderen Maske mit der ***Esc***-Taste aufgerufen werden. Das Programm kehrt nach 5 Min. automatisch in diese Maske zurück.

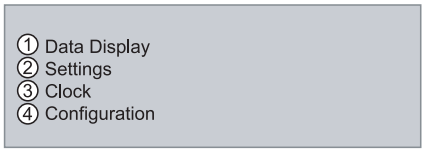


1 = Anwendungsname und Versionsnummer
2 = Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
3 = Umgebungslufttemperatur
4 = Maschinenstatus:

"Pump 1 Running"	Pumpe 1 in Betrieb
"Pump 2 Running"	Pumpe 2 in Betrieb
"No Pump Request"	UCM-CLD hat keine Pumpenanforderung gesendet
"Pump 1 OVD"	Manuelle Übersteuerung der Pumpe 1
"Pump 2 OVD"	Manuelle Übersteuerung der Pumpe 2
"System OFF"	Das System ist abgeschaltet
"WFP Active"	Frostschutzfunktion durch Pumpenbetrieb ist aktiviert
"Alarm"	Es liegt ein Alarm vor

Aufrufen von Untermenüs

Diese Maske wird durch Drücken der ***Prg***-Taste aufgerufen. Ein Untermenü wird aufgerufen, indem es mit den ***Auf***- und ***Ab***-Tasten ausgewählt und mit der ***Eingabe***-Taste bestätigt wird.



1 = Datenanzeigemenü
2 = Einstellungsmenü
3 = Menü Datum/Uhrzeit
4 = Geräte-Konfigurationsmenü

Steuerung der Pumpen-Tank-Einheit

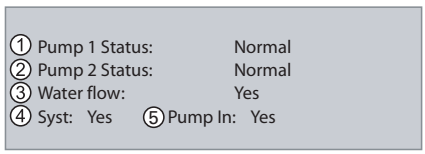
Datenanzeigemenü

Die folgende Maske wird mit Hilfe der ***Auf***- und ***Ab***-Tasten aufgerufen

Analogeingänge

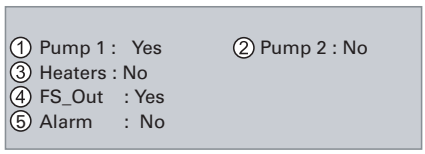
1 = Kundenspezifische Wasserrücklauftemperatur
2 = Umgebungslufttemperatur

Binäre Eingänge



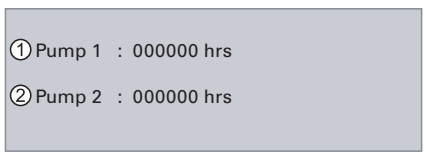
1 = Pumpe 1 (Störung, Normal)
2 = Pumpe 2 (Störung, Normal)
3 = Wasserdurchfluss (Nein, Ja)
4 = Systembestätigung (Nein, Ja)
5 = Pumpenanforderung (Nein, Ja)

Binäre Ausgänge



1 = Ausgang Pumpe 1 (Nein, Ja)
2 = Ausgang Pumpe 2 (Nein, Ja)
3 = Ausgang Heizung (Nein, Ja)
4 = Ausgang Strömungswächter (Nein, Ja)
5 = Alarm-Ausgang (Nein, Ja)

Zähler

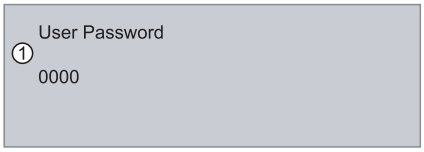


1 = Betriebsstunden Pumpe 1
2 = Betriebsstunden Pumpe 2

Steuerung der Pumpen-Tank-Einheit

Einstellungsmenü

Mit Hilfe der ***Eingabe***-Taste kann das jeweilige Feld einer Maske aufgerufen werden. Um den Wert eines Feldes zu ändern, die ***Auf***- und ***Ab***-Tasten betätigen und den Wert mit ***Eingabe*** bestätigen.

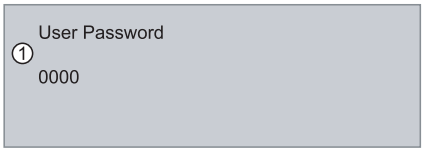


1 = Zugang über Passwort, 0000 bis 9999

Einstellungen des Benutzers

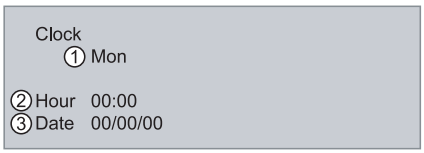
1 = Pumpenwechsel (**No**, Yes)

Menü Datum/Uhrzeit



1 = Zugang über Passwort, 0000 bis 9999

Datum-/Uhrzeit-Einstellungen



1 = Wochentag (**Mo**, Di, Mi, Do, Fr, Sa oder So)
2 = Einstellung der Uhrzeit
3 = Einstellung des Datums (tt/mm/jj)

Steuerung der Pumpen-Tank-Einheit

Alarmmeldungen - Pumpen-Tank-Einheit

Alarm-Bildschirm	Liste vorheriger Ereignisse	Rück-stellungsart	Anmerkungen	Beschreibung
No Alarm	No Alarm	-	Keine	Siehe Anwendungsstatus auf Hauptanzeige
Alarm EWT Sensor	Faulty EWT Sensor	Auto	Keine Steuerung der Wassereintritts-T bei Frostschutzpumpen-Funktion	Defekter Fühler, +30 Sek außerhalb -38 bis +70°C
Alarm OAT Sensor	Faulty OAT Sensor	Auto	Heizung EIN Frostschutzpumpen-Fkt aktiviert	Defekter Fühler, +30 Sek außerhalb -38 bis +70°C
Alarm Pump 1	Faulty Pump 1	Manuell	Pumpe 1 AUS	Störung bei Pumpe 1
Alarm Pump 2	Faulty Pump 2	Manuell	Pumpe 2 AUS	Störung bei Pumpe 2
Alarm Flow Switch On But no pump required	Water Flow w/o Pump	Auto	Möglicherweise ein Wasser-Strömungswächter defekt	Wasserdurchfluss festgestellt jedoch keine Pumpenanforderung
Alarm No Water Flow	No Water Flow	Auto	Kein Wasserdurchfluss	20 Sek lang keinen Wasserdurchfluss festgestellt

Freie Kühlung

Freie Kühlung

Daueranzeige

Diese Maske kann aus jeder anderen Maske mit der ***Esc***-Taste aufgerufen werden. Das Programm kehrt nach 5 Min. automatisch in diese Maske zurück.

1 = Anwendungsname und Versionsnummer
2 = Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
3 = Wasseraustrittstemperatur
4 = Maschinenstatus:

"Chiller Low Ambient"	Maschine wegen niedriger Außentemperaturen abgeschaltet
"FC Low Ambient"	"Freie Kühlung" wegen niedriger Außentemperaturen abgeschaltet
"Chiller"	Wasserkühlmaschine in Betrieb
"Chiller, wait => FC"	Wasserkühlmaschine schaltet auf "freie Kühlung" um
"Chiller => FC"	"Freie Kühlung" schaltet auf Wasserkühlmaschine um
"Free Cooling"	"Freie Kühlung" aktiv
"FC, wait => Chiller"	"Freie Kühlung" wartet bis der Timer abgelaufen ist, um dann auf Kühlmaschinenbetrieb umzuschalten
"FC => Chiller"	Die Kühlmaschine wartet bis der Timer abgelaufen ist, um dann auf "freie Kühlung" umzuschalten
"Chiller, PLC Failure"	Die Kühlmaschine ist eingeschaltet, der PLC (Programmable Logic Controller) ist im Alarmzustand
"PLC Failure"	Die Kühlmaschine ist nicht eingeschaltet, der PLC ist im Alarmzustand
"Stopped"	Das System ist abgeschaltet

Aufrufen von Untermenüs

Diese Maske wird durch Drücken der ***Prg***-Taste aufgerufen. Ein Untermenü wird aufgerufen, indem es mit den ***Auf***- und ***Ab***-Tasten ausgewählt und mit der ***Eingabe***-Taste bestätigt wird.

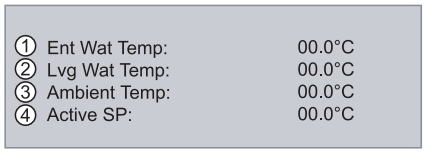
1 = Datenanzeigemenü
2 = Einstellungsmenü
3 = Menü Datum/Uhrzeit
4 = Geräte-Konfigurationsmenü

Freie Kühlung

Datenanzeigemenü

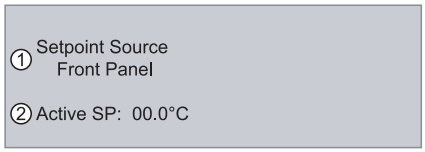
Die folgende Maske wird mit Hilfe der ***Auf***- und ***Ab***-Tasten aufgerufen

Analogeingänge



1 = Wassereintrittstemperatur
2 = Wasseraustrittstemperatur
3 = Umgebungslufttemperatur
4 = Aktiver Kaltwassersollwert

Sollwertherkunft

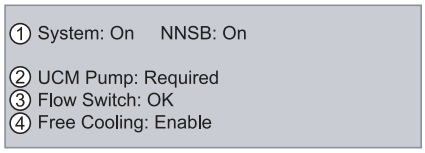


1 = Sollwertquelle (Lokal, Extern, Lufttemperatur-Rückstellung, Wasserrücklauftemperatur-Rückstellung)
2 = Aktiver Kaltwassersollwert

"Front Panel"	Sollwerte werden lokal eingegeben
"External"	Sollwerte werden extern eingegeben
"Air Reset"	Sollwerte werden gemäß den Messwerten des Lufttemperaturfühlers angepasst
"Return Water Reset"	Sollwerte werden gemäß den Messwerten des Wasserrücklauftemperatur-Fühlers angepasst

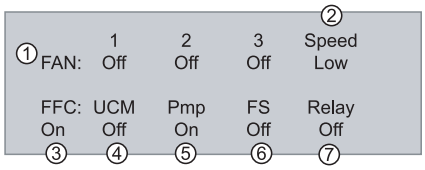
Freie Kühlung

Binäre Eingänge



1 = System (Aus, Ein); NNSB (Aus, Ein)
2 = UCM Pumpe (Nicht Erforderlich, Erforderlich)
3 = Strömungswächter (OK, Nicht OK)
4 = "Freie Kühlung" (Deaktivieren, Aktivieren)

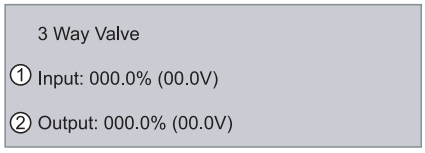
Binäre Ausgänge



1 = Ventilatoren 1, 2 und 3 (Aus, Ein)
2 = Ventilatordrehzahl (Niedrig, Hoch)
3 = FC-Status (Aus, Ein)
4 = UCM aktiviert (Aus, Ein)
5 = Systempumpe (Aus, Ein)
6 = Strömungswächter (Aus, Ein)
7 = PRG-Relais (Aus, Ein)

Freie Kühlung

3-Wege-Ventil EA



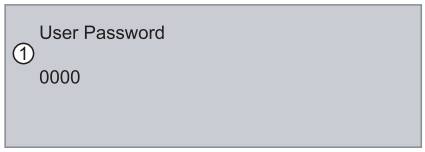
1 = 3WV Eingangsstellung (Wert und analoge Eingangsspannung)
2 = 3WV Ausgangsstellung (Wert und analoge Ausgangsspannung)

Kaltwassersollwert EA

1 = Externer Kaltwassersollwert (Wert und analoge Eingangsspannung)
2 = Ausgang angepasster Wassersollwert (Wert und analoge Ausgangsspannung)

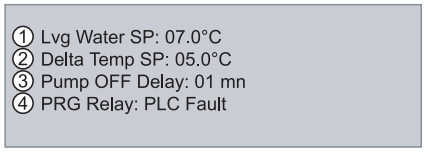
Einstellungsmenü

Mit Hilfe der ***Eingabe***-Taste kann das jeweilige Feld einer Maske aufgerufen werden. Um den Wert eines Feldes zu ändern, die ***Auf***- und ***Ab***-Tasten betätigen und den Wert mit ***Eingabe*** bestätigen.



1 = Zugang über Passwort, 0000 bis 9999

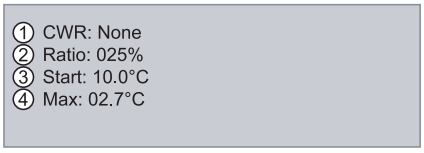
Einstellungen des Benutzers



1 = Wasseraustrittstemperatur-Sollw. (-17,8°C (oder LAW + +2,8°C) bis 15°C (oder HCWSP) **7°C**)
2 = Wasserkühlmaschine Delta Temp. Sollw. (2°C bis 10°C: **5°C**)
3 = Pumpen-Abschaltverzögerungstimer (0 bis 30 Min: **1 min**)
4 = Funktion programm. Relais (PLC EIN, **PLC-Fehler**, FC EIN)

Freie Kühlung

Kaltwasser-Rückstellung CWR

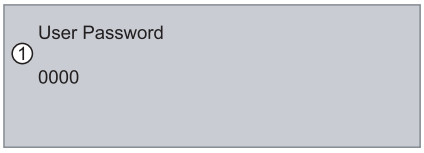


1 = Rückstellungsart (**Keine**, Extern, Basierend auf OAT, Basierend auf Wasserrücklauf)

"None"	Keine Rückstellung
"External"	Rückstellung von einer externen Quelle
"Based on OAT"	Rückstellung abhängig von der Außenlufttemperatur
"Based on Ret Wat"	Rückstellung abhängig von der Wasserrücklauftemperatur

2 = Verhältnis (-80% bis 120%: **25%**)
3 = Starttemperatur (-15,5°C bis 54,4°C: **10°C**)
4 = Max. Kaltwasserrückl. (0°C bis 11,1°C: **2,7°C**)

Menü Datum/Uhrzeit



1 = Zugang über Passwort, 0000 bis 9999

Datum-/Uhrzeit-Einstellungen

1 = Wochentag (**Mo**, Di, Mi, Do, Fr, Sa oder So)
2 = Einstellung der Uhrzeit
3 = Einstellung des Datums (tt/mm/jj)

Freie Kühlung

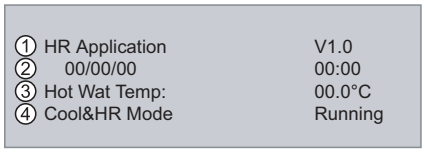
Alarmmeldungen - Freie Kühlung

Alarm-Bildschirm	Liste vorheriger Ereignisse	Rück-stellungsart	Gerätestatus	Beschreibung
No Alarm	No Alarm	-	"Freie Kühlung" EIN Kühlmaschine EIN	Siehe Gerätestatus auf Hauptanzeige
Alarm LWT Sensor	Faulty LWT Sensor	Auto	"Freie Kühlung" AUS Kühlmaschine EIN	Defekter Fühler, außerhalb Bereich -38 bis + 60°C für + 30 s
Alarm EWT Sensor	Faulty EWT Sensor	Auto	"Freie Kühlung" AUS Kühlmaschine EIN	Defekter Fühler, außerhalb Bereich -38 bis + 60°C für + 30 s
Alarm OAT Sensor	Faulty OAT Sensor	Auto	"Freie Kühlung" AUS Kühlmaschine EIN	Defekter Fühler, außerhalb Bereich -38 bis + 60°C für + 30 s
Alarm Flow Switch	Strömungs-wächter	Auto	"Freie Kühlung" AUS Kühlmaschine AUS	Keine Wasserströmung für 6 s
Alarm Low LWT or EWT	Low LWT or EWT	Auto	"Freie Kühlung" AUS Kühlmaschine AUS	WAT oder WET mehr als 16,6°C*s unter LAW
Alarm Int (LWT-EWT) >120°C*s	LWT > EWT during +120s	Manuell	"Freie Kühlung" AUS Kühlmaschine AUS	WAT-WET über 120°C*s
Alarm 3WV Position Diff In vs Out > 10%	3WV Delta In vs Out	Manuell	"Freie Kühlung" AUS Kühlmaschine AUS	Diff zwischen 3WV-Eingang und Ausgang länger als 2 Takte > 10%

Wärmerückgewinnung

Daueranzeige

Diese Maske kann aus jeder anderen Maske mit der Esc-Taste aufgerufen werden. Das Programm kehrt nach 5 Min. automatisch in diese Maske zurück.



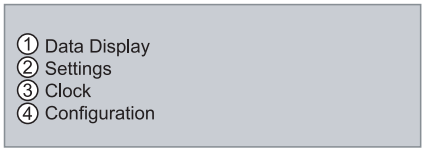
1 = Anwendungsname und Versionsnummer
2 = Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
3 = Warmwassertemperatur
4 = Maschinenstatus:

"Cool Mode Running"	Die Kühlmaschine befindet sich im Kühlbetrieb
"Cool&HR Mode Running"	Die Kühlmaschine befindet sich im Kühl- und Wärmerückgewinnungsbetrieb
"Cool&HR Mode Stopped"	Die Kühlmaschine wurde im Kühl- und Wärmerückgewinnungsbetrieb abgeschaltet
"Cool Mode Stopped"	Die Kühlmaschine wurde im Kühlbetrieb abgeschaltet
"HR is Starting"	Wärmerückgewinnung beginnt
"HR is Stopping"	Wärmerückgewinnung wird beendet
"Alarm"	Die Kühlmaschine wurde durch einen Alarm abgeschaltet

Wärmerückgewinnung

Aufrufen von Untermenüs

Diese Maske wird durch Drücken der Prg-Taste aufgerufen. Ein Untermenü wird aufgerufen, indem es mit den Auf- und Ab-Tasten ausgewählt und mit der Eingabetaste bestätigt wird.

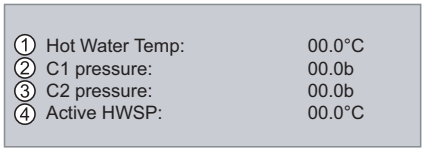


1 = Datenanzeigemenü
2 = Einstellungsmenü
3 = Menü Datum/Uhrzeit
4 = Geräte-Konfigurationsmenü

Datenanzeigemenü

Die folgende Maske wird mit Hilfe der Auf- und Ab-Tasten aufgerufen

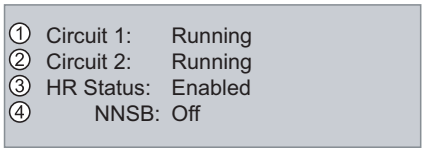
Analogeingänge



1 = Kundenspez. Warmwasserrücklauftemperatur
2 = Druck Kreis 1
3 = Druck Kreis 2
4 = Aktiver Warmwassersollwert

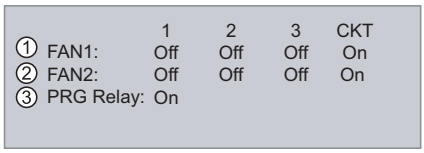
Wärmerückgewinnung

Binäre Eingänge



1 = Kreis 1 ("Stopped, Running" - abgeschaltet, in Betrieb)
2 = Kreis 2 ("Stopped, Running" - abgeschaltet, in Betrieb)
3 = Wärmerückgewinnungs-Status ("Disabled, Enabled" - deaktiviert, aktiviert)
4 = Nachtabsenkung ("Off, On" - aus, ein)

Binäre Ausgänge



1 = Kreis 1 Ventilatorstufen ("Off, On" - aus, ein)

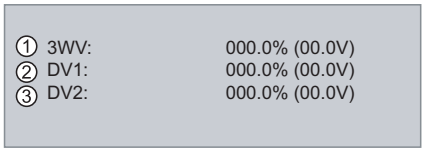
Kreis 1 Ausgang aktivieren ("Off, On" - aus, ein)

2 = Kreis 2 Ventilatorstufen ("Off, On" - aus, ein)

Kreis 2 Ausgang aktivieren ("Off, On" - aus, ein)

3 = Programm. Relais ("Off, On" - aus, ein)

Analogausgänge

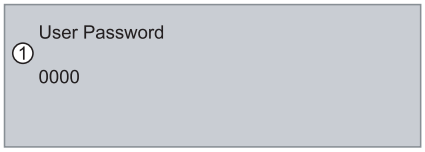


1 = 3-Wege-Ventil Ausgang (Wert und analoge Ausgangsspannung)
2 = K1 Drehzahlumrichter-Ausgang (Wert und analoge Ausgangsspannung)
3 = K2 Drehzahlumrichter-Ausgang (Wert und analoge Ausgangsspannung)

Wärmerückgewinnung

Einstellungsmenü

Mit Hilfe der Eingabetaste kann das jeweilige Feld einer Maske aufgerufen werden. Um den Wert eines Feldes zu ändern, die Auf- und Ab-Tasten betätigen und den Wert mit Eingabe bestätigen.

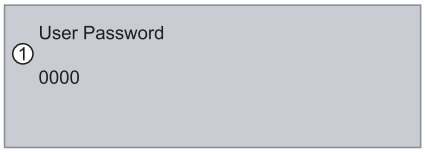


1 = Zugang über Passwort, 0000 bis 9999

Einstellungen des Benutzers

1 = Heißwasser-Temperatursollwert (40 bis 60°C: **50°C**)
2 = Funktion programm. Relais ("PLC ON, PLC Fault, **HR ON**" - PLC EIN, PLC Fehler, WR EIN)

Menü Datum/Uhrzeit



1 = Zugang über Passwort, 0000 bis 9999

Datum-/Uhrzeit-Einstellungen

1 = Wochentag ("**Mon**, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat oder Sun" - **Mo**, Di, Mi, Do, Fr, Sa oder So)
2 = Einstellung der Uhrzeit
3 = Einstellung des Datums (tt/mm/jj)

Wärmerückgewinnung

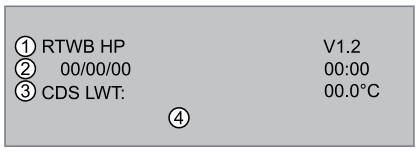
Alarmmeldungen - Wärmerückgewinnung

Alarm-Bildschirm	Liste vorheriger Ereignisse	Rück-stellungsart	Gerätestatus	Beschreibung
No Alarm	No Alarm	-	Wärmerückgewinnung EIN Kühlmaschine EIN	Siehe Gerätestatus auf Hauptanzeige
Alarm HWT Sensor	Faulty HWT Sensor	Auto	Wärmerückgewinnung AUS Kühlmaschine EIN	Defekter Fühler, außerhalb Bereich -38 bis + 85°C für + 30 s
Alarm PRS1 Sensor	Faulty PRS1 Sensor	Auto	Wärmerückgewinnung EIN Kreis 1 AUS	Defekter Fühler, außerhalb Bereich -0,5 bis + 30 bar für + 15 s
Alarm PRS2 Sensor	Faulty PRS2 Sensor	Auto	Wärmerückgewinnung EIN Kreis 2 AUS	Defekter Fühler, außerhalb Bereich -0,5 bis + 30 bar für + 15 s

Wassergekühlte Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter im Verbund mit Wärmepumpe

Daueranzeige

Diese Maske kann aus jeder anderen Maske mit der "**Esc**"-Taste aufgerufen werden. Das Programm kehrt nach 5 Min. automatisch in diese Maske zurück.

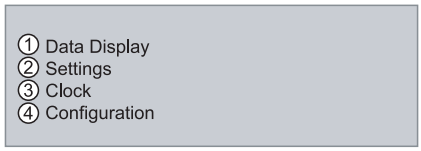


1 = Anwendungsname und Versionsnummer
2 = Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
3 = Kühlwasseraustrittstemperatur
4 = Maschinenstatus:

Keine	Kein Alarm
"Alarm"	Es liegt ein Alarm vor

Aufrufen von Untermenüs

Diese Maske wird durch Drücken der "***Prg***"-Taste aufgerufen.



1 = Datenanzeigemenü
2 = Einstellungsmenü
3 = Menü Datum/Uhrzeit
4 = Geräte-Konfigurationsmenü

Ein Untermenü wird aufgerufen, indem es mit den ***Auf***- und ***Ab***-Tasten ausgewählt und mit der Eingabetaste bestätigt wird.

Datenanzeigemenü

Die folgende Maske wird mit Hilfe der ***Auf***- und ***Ab***-Tasten aufgerufen

Binär- und Analogeingänge

1 = Kühlwasseraustrittstemperatur
2 = EIN/AUS-Geräteeingang (Stop, Auto)
3 = Externer Betriebsarteingang (Heizen, Kühlen): Wird angezeigt, wenn Ext Ctrl aktiviert ist
4 = Pumpen-Anforderungseingang (Keine Pumpe, Pumpenanforderung)

Binärausgänge

① ACTMODE	Heating
② CHILSTST	Running
③ CDSPPRLY	Running
④ SENS_ALA	Normal

1 = Aktive Betriebsart (Heizen, Kühlen)
2 = Gerätestatus (Angehalten, Läuft)
3 = Verflüssiger-Pumpenstatus (Angehalten, Läuft)
4 = Sensoralarm (Normal, Alarm)

Aktive Sollwerte

Active SP	
① ACTMODE Ext	Heating
② HEATSTP Ext	00.0°C
③ COOLSTP Ext	00.0°C

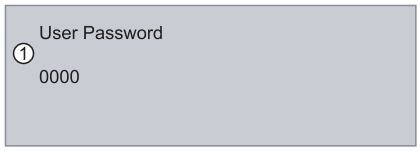
1 = Aktive Betriebsart (Heizen, Kühlen)
2 = Heizsollwert (wird im Heizbetrieb angezeigt)
3 = Kühlsollwert (wird im Kühlbetrieb angezeigt)

Hinweis: "***Ext***" wird entsprechend der externen Steuereinstellung angezeigt (Kein, Teil (nur Betriebsart), Full (Betriebsart + Sollwert))

Wassergekühlte Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter im Verbund mit Wärmepumpe

Einstellungsmenü

Mit Hilfe der "***Eingabe***"-Taste kann das jeweilige Feld einer Maske aufgerufen werden. Um den Wert eines Feldes zu ändern, die ***Auf***- und ***Ab***-Tasten betätigen und den Wert mit Eingabe bestätigen.

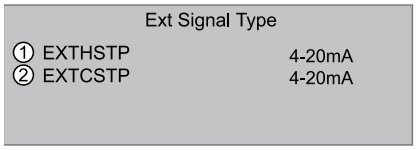


1 = (**0000** bis 9999)

Benutzereinstellungen 1

1 = Lokaler Heizsollwert (25,0°C bis 60,0°C: **35,0°C**)
2 = Lokaler Kühlsollwert (-12,0°C bis 18,0°C: **6,0°C**)
3 = Lokaler Heiz-/Kühlschalter (**Heizen**, Kühlen)
4 = Externe Steuerung (**Nein**, Teil, Voll)

Benutzereinstellungen 2

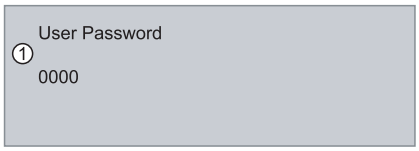


1 = Externer Heizsollwert-Eingangstyp (0-1 V, **4-20 mA**)
2 = Externer Kühlsollwert-Eingangstyp (0-1 V, **4-20 mA**)

Hinweis: Dieser Bildschirm wird angezeigt, wenn die externe Steuerung auf "Voll" (Betriebsart + Sollwert) eingestellt ist

Wassergekühlte Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter im Verbund mit Wärmepumpe

Menü Datum/Uhrzeit



1 = Zugang über Passwort, 0000 bis 9999

Datum-/Uhrzeit-Einstellungen

1 = Wochentag ("Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat oder Sun" - Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa oder So)
2 = Einstellung der Uhrzeit
3 = Einstellung des Datums (tt/mm/jj)

Alarmmeldungen - Wassergekühlte Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter im Verbund mit Wärmepumpe

Alarm-Bildschirm	Liste vorheriger Ereignisse	Rück-stellungsart	Anmerkungen	Beschreibung
No Alarm	**No Alarm**	-	Keine	Siehe Anwendungsstatus auf Hauptanzeige
Alarm CDS LWT Sensor	**Faulty CDS LWT Sensor**	Auto	Wasserkühlmaschine angehalten (nur im Heizbetrieb)	Defekter Fühler, +60 Sek außerhalb -38 bis +70°C

TRANE®

Cooling and Heating Systems and Services

www.trane.com

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihre nächstgelegene Zweigstelle oder mailen Sie uns unter comfort@trane.com

Bestellnummer Dokumentation	RLC-SVU02F-DE
Datum	0209
Ersetzt	RLC-SVU02E-DE_0508

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die in dieser Veröffentlichung genannten Geräte dürfen nur von qualifizierten Technikern installiert und gewartet werden.

Trane BVBA
Registered Office: 1789 Chaussée de Wavre, 1160 Brussels - Belgium